



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 295 18 188 U 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 15 B 13/01**  
B 65 G 47/91

|    |                                   |              |
|----|-----------------------------------|--------------|
| ⑪  | Aktenzeichen:                     | 295 18 188.5 |
| ②2 | Anmeldetag:                       | 16. 11. 95   |
| ④7 | Eintragungstag:                   | 11. 1. 96    |
| ④3 | Bekanntmachung<br>im Patentblatt: | 22. 2. 96    |

⑦3 Inhaber:  
J. Schmalz GmbH, 72293 Glatten, DE

⑦4 Vertreter:  
Dreiss und Kollegen, 70188 Stuttgart

⑤4 Blocksauger

DE 295 18 188 U 1

DE 295 18 188 U 1

15.11.95

Anmelder:  
J. Schmalz GmbH  
Aacher Straße 29

72293 Glatten

3961 046 S/sch

15.11.1995  
WP95/21

Titel: Blocksauger

#### B E S C H R E I B U N G

Die Erfindung betrifft einen Blocksauger, insbesondere für einen Spannbalken einer Werkstücke mittels Unterdruck aufnehmenden Bearbeitungsmaschine, zum Beispiel einer Holzbearbeitungsmaschine, wobei der Blocksauger einen Anlageabschnitt für das Werkstück und einen Anlageabschnitt für den Spannbalken aufweist, wobei der Anlageabschnitt für den Spannbalken mittels Dichtungselementen in wenigstens zwei Kammern unterteilt ist und eine der Kammer über einen Kanal mit dem Anlageabschnitt für das Werkstück verbunden ist.

Derartige Blocksauger sind zum Beispiel aus der DE 195 08 211 bekannt. Dieser bekannte Blocksauger dient zur Aufnahme von Holzplatten in einer Holzbearbeitungsmaschine und wird auf entsprechende Spannbalken aufgesetzt. Über diese

••••• ••••• ••••• •••••

Spannbalken wird der Blocksauger mit Unterdruck versorgt und saugt die zu bearbeitenden Holzplatten an und hält diese während der Bearbeitung fest.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Blocksauger derart weiterzubilden, daß Unterdruckverluste minimiert werden und gegebenenfalls ein Abheben des bearbeiteten Werkstücks vereinfacht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Blocksauger der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß im Blocksauger ein den Kanal verschließendes Ventil vorgesehen ist, welches sich beim Anlegen eines Unterdrucks an diesen Kanal öffnet.

Beim erfindungsgemäßen Blocksauger ist ein Ventil vorgesehen, welches beim Anlegen eines Unterdrucks zum Festspannen des Werkstücks zunächst geöffnet werden muß, so daß die Umgebung über dieses Ventil von der Unterdruckversorgung trennbar ist.

Bei einer Weiterbildung ist vorgesehen, daß das Ventil einen im Blocksauger beweglich angeordneten Verschlusskörper und einen mit dem Verschlusskörper zusammenwirkenden Stößel aufweist. Bei diesem Ausführungsbeispiel enthält der Verschlusskörper das den Kanal verschließende Ventil, welches über den Stößel geöffnet werden kann.

Vorzugsweise ist der Verschlußkörper mit einer Kolbenfläche ausgestattet, welche aufgrund des Unterdrucks in einer zylinderförmigen Ausnehmung im Blocksauger verschiebbar ist. An der Kolbenfläche wirkt der an den Blocksauger angelegte Unterdruck, so daß durch diesen der Verschlußkörper innerhalb des Blocksaugers verschoben wird. Dabei bildet der Verschlußkörper einen Teil des Kanals.

Mit Vorzug weist der Verschlußkörper einen den Kanal verschließenden, dichtend auf einem Ventilsitz, zum Beispiel einem Ventilkegel aufsitzenden Ventilkörper, zum Beispiel eine Kugel, auf. Diese Ventilkugel, die im Ventilkegel sitzt, bildet das Ventil, welches den Kanal verschließt. Anstelle einer Kugel, die in einem Ventilkegel sitzt, können auch andere Ventile verwendet werden.

Ein einfaches Öffnen des Ventils wird dadurch bewirkt, daß der Stößel beim Ansaugen des Verschlußkörpers den Ventilkörper vom Ventilsitz abhebt. Beim Ansaugen des Verschlußkörpers wird dieser in der zylindrischen Ausnehmung im Blocksauger verschoben und das im Verschlußkörper sich befindende Ventil in Richtung auf den Stößel bewegt. Dieses erfolgt so lange, bis das Ventil bzw. der Ventilkörper am Stößel anliegt und von diesem durch weitere Bewegung des Verschlußkörpers vom Ventilsitz abgehoben wird.

Bevorzugt ist dabei der Stößel ortsfest im Blocksauger angeordnet. Bei anderen Ausführungsformen kann jedoch auch das Ventil ortsfest im Blocksauger angeordnet sein und es wird der Stößel beim Ansaugen des Verschlußkörpers bewegt und dabei das Ventil geöffnet. Diese Ausführungsform wird vom Erfinder als gleichwirkend angesehen.

Bei einem Ausführungsbeispiel ist der Stößel als hohler Dorn ausgebildet, dessen Spitze auf den Ventilkörper des Ventils einwirkt. Sobald das Ventil geöffnet ist, wird der Stößel durchströmt, wobei die Luft im Bereich der Spitze durch eine seitliche Öffnung oder Querbohrung in den Stößel einströmt.

Vorteilhaft wird der Verschlußkörper von einer Rückstellfeder, zum Beispiel einer Schraubenfeder, in einer das Ventil schließenden Ruhelage gehalten. In dieser Ruhelage liegt der Ventilkörper im Ventilsitz und es befindet sich der Stößel im Abstand zum Ventilkörper.

Eine weitere Ausführungsform sieht vor, daß bei geschlossenem Ventil ein dem Anlageabschnitt für das Werkstück überragender Ausstoßer vorgesehen ist. Dieser Ausstoßer ist mit dem Verschlußkörper verbunden, insbesondere einstückig mit diesem ausgebildet. Dies hat den Vorteil, daß bei geschlossenem Ventil der Ausstoßer über die Anlagefläche des Werkstücks hervortritt, so daß das Werkstück zunächst auf dem Ausstoßer aufliegt. Wird am

Blocksauger ein Unterdruck angelegt, dann wird der Verschlußkörper innerhalb des Blocksaugers verlagert, so daß der Ausstoßer bei offenem Ventil eine Lage hinter dem Anlageabschnitt für das Werkstück einnimmt. Das Werkstück liegt dann nicht mehr auf dem Ausstoßer, sondern am Anlageabschnitt an und wird vom Blocksauger angesaugt und festgehalten.

Vorteilhaft öffnet das Ventil erst dann, wenn der Ausstoßer seine Lage hinter dem Anlageabschnitt eingenommen hat. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß unnötig Luft angesaugt wird.

Vorteilhaft ist der Abstand zwischen dem Ventilkörper und der Spitze des Stößels größer als der Überstand des Ausstoßers über dem Anlageabschnitt für das Werkstück. Somit ist gewährleistet, daß zuerst der Ausstoßer hinter der Anlagefläche für das Werkstück zurücktritt, bevor das Ventil öffnet.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel im einzelnen dargestellt ist. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten sowie in der Zeichnung dargestellten Merkmale jeweils einzeln für sich

oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.  
Die Zeichnung zeigt einen Schnitt durch ein  
Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Blocksaugers.

Der in der Figur 1 dargestellte und insgesamt mit 1  
bezeichnete Blocksauger wird im wesentlichen von einem  
Gehäuse 2, einer werkstückseitigen Saugplatte 3 und einer  
einem nicht dargestellten Spannbalken, zum Beispiel einer  
Holzbearbeitungsmaschine, zugewandten zweiten Saugplatte 4  
gebildet. Diese Saugplatte 4 ist an ihrer freien Fläche mit  
Dichtungselementen 5 und 6 versehen, welche den insgesamt  
mit 7 bezeichneten Anlageabschnitt, der auf dem Spannbalken  
zu liegen kommt, in Saugkammern 8, 9 und 10 unterteilt. Die  
Kammern 8 und 10 sind über Bohrungen 11 und 12 in der  
Saugplatte 4 sowie einer Ringnut 13 im Gehäuse 1 miteinander  
pneumatisch verbunden. Über diese Saugkammern 8 und 10 wird  
der Blocksauger 1 am Spannbalken festgespannt.

Die Saugplatte 4 weist eine weitere Bohrung 14 auf, die mit  
der Saugkammer 9 verbunden ist und Teil eines Kanals 15 ist,  
der sich bis zu einer Saugkammer 16 erstreckt, die sich am  
freien Ende der Saugplatte 3 befindet. Diese Saugkammer 16  
wird ebenfalls über Dichtungselemente 17 und 18 begrenzt.  
Durch Anlegen eines Unterdrucks an der Saugkammer 9 kann  
also über die Saugkammer 16 ein Werkstück am Blocksauger 1  
gehalten und fixiert werden.

16.11.95

7

Das Gehäuse 1 weist eine zentrale zylinderförmige Ausnehmung 19 auf, in welcher ein Verschlußkörper 20 axial beweglich gelagert ist. Dieser Verschlußkörper 20 weist einen kolbenartigen Grundkörper 21 auf, der mit einer Kolbenfläche 22 versehen ist. In einer ringförmigen Umfangsnut 23 des Grundkörpers 21 befindet sich eine Kolbendichtung 24, die einen Hubraum 25 gegenüber der Atmosphäre begrenzt. Der der Kolbenfläche 22 des Grundkörpers 21 gegenüberliegende Raum der Ausnehmung 19 ist über eine Querbohrung 26 mit der Atmosphäre verbunden.

Der Grundkörper 21 weist eine zentrale Stufenbohrung 27 auf, die mit einer Schulter 28 versehen ist. Diese Schulter 28 dient als Sitz für eine Rückstellfeder 29 (Druckfeder), die in eine der Bohrungen 27 gegenüberliegende Aufnahme 30 eingesetzt ist. Die Rückstellfeder 29 drängt den Grundkörper 21 gegen einen Sicherungsring 31, der in der Ausnehmung 19 des Gehäuses 2 eingesetzt ist. Diese Lage stellt die Ruhelage für den Grundkörper 21 dar.

Die Rückstellfeder 29 umgibt einen Stößel 32, der in eine zur Bohrung 27 koaxialen Aufnahme 33 in das Gehäuse 2 eingesetzt ist. Dieser Stößel 32 ist im wesentlichen hohl ausgebildet, d.h. er weist eine zur Aufnahme 33 und zur Bohrung 14 koaxiale Bohrung 34 auf, die in die Bohrung 14 einmündet und in einer Querbohrung 35 ausmündet. Über die

•••••



15.11.95

8

Querbohrung 35, die Bohrung 34 und die Bohrung 14 sind der Hubraum 25 und die Saugkammer 9 miteinander verbunden.

Oberhalb des Stößels 32 befindet sich in einem Fortsatz 36 des Grundkörpers 21 ein insgesamt mit 37 bezeichnetes Ventil, welches von einem Ventilkörper 38 (Ventilkugel) und einem Ventilsitz 39 (Ventilkegel) gebildet wird. Dieses Ventil 37 befindet sich oberhalb der als Finger 40 ausgebildeten Spitze 41 des Stößels 32.

Der Fortsatz 36 ist als Ausstoßer 42 ausgebildet und überragt in der Ruhelage des Grundkörpers 21 den Anlageabschnitt 43 der Saugplatte 3 für ein nicht dargestelltes Werkstück. Dieser Fortsatz 36 bzw. Ausstoßer 42 ist mit einer Stangendichtung 44 dicht in der Saugplatte 3 geführt. Das freie Ende des Ausstoßers 32 ist mit einem Sieb 45 versehen, mit dem ein Eindringen von Schmutz und dergleichen in das Ventil 37 verhindert wird.

Nachfolgend wird die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Blocksaugers 1 beschrieben:

Der Blocksauger 1 wird mit seinem Anlageabschnitt 7 auf einen nicht dargestellten Spannbalken aufgesetzt und es wird ein Unterdruck an der Saugkammer 8 und/oder 10 angelegt. Hierdurch wird der Blocksauger 1 am Spannbalken gespannt. In diesem Zustand liegt an der Saugkammer 9 Atmosphärendruck an

15.11.95

und es befindet sich der Grundkörper 1 in seiner in der Zeichnung dargestellte Ruhelage und der Ausstoßer 42 überragt den Anlageabschnitt 43 für das Werkstück.

Wird an der Saugkammer 9 ebenfalls ein Unterdruck angelegt, dann herrscht dieser Unterdruck ebenfalls im Hubraum 25, der über die Querbohrung 35, die Bohrung 34 sowie die Bohrung 14 mit der Saugkammer 9 verbunden ist. Über den im Hubraum 25 herrschenden Unterdruck, der an der Kolbenfläche 22 des Grundkörpers 21 wirkt, wird dieser entgegen der Kraft der Rückstellfeder 29 in Richtung auf die Saugplatte 4 bewegt. Dadurch wird das Ventil 37 der Spitze 41 bzw. dem Finger 40 des Stößels 32 angenähert. Gleichzeitig wird der Ausstoßer 42 in den Blocksauger 1 soweit eingefahren, daß er den Anlageabschnitt 43 nicht mehr überragt. Nun stößt der Ventilkörper 38 am Finger 40 des Stößels 32 an, wodurch der Ventilkörper 38 vom Ventilsitz 39 abgehoben wird. Auf diese Weise wird das Ventil 37 geöffnet. Der im Hubraum 25 herrschende Unterdruck liegt nun über die Bohrung 27, das Ventil 37 sowie die zentrale Bohrung 46 des Ausstoßers 42 auch an der Saugkammer 47 des Anlageabschnitts 43 an. Das am Anlageabschnitt 43 anliegende Werkstück wird auf diese Weise angesaugt und gespannt. Der Kanal 15 im Blocksauger 1 wird von den Bohrungen 14, 34, 35, 27 und 46 gebildet.

Wird der Unterdruck an der Saugkammer 9 aufgehoben und diese gegebenenfalls belüftet, kehrt der Grundkörper 21 in seine

16.11.95

10

in der Zeichnung dargestellte Ruhelage zurück, wobei zuvor über die Bohrungen 14, 34, 35, 27 und 46 auch die Saugkammer 47 belüftet wird. Der Ausstoßer 42 fährt aufgrund der Rückstellkraft der Rückstellfeder 29 über den Anlageabschnitt 43 hervor und hebt das (nicht dargestellte) Werkstück vom Blocksauger 1 ab. Dieses kann bequem und auf einfache Weise von der Holzbearbeitungsmaschine abgehoben werden.

## S C H U T Z A N S P R Ü C H E

1. Blocksauger (1), insbesondere für einen Spannbalken einer Werkstücke mittels Unterdruck aufnehmenden Bearbeitungsmaschine, zum Beispiel einer Holzbearbeitungsmaschine, wobei der Blocksauger (1) einen Anlageabschnitt (43) für das Werkstück und einen Anlageabschnitt (7) für den Spannbalken aufweist, wobei der Anlageabschnitt (7) für den Spannbalken mittels Dichtungselemente (5, 6) in wenigstens zwei Kammern (8, 9 und 10) unterteilt ist und eine der Kammern (9) über einen Kanal (15) mit dem Anlageabschnitt (43) für das Werkstück verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Blocksauger (1) ein den Kanal (15) verschließendes Ventil (37) vorgesehen ist, welches sich bei Anlegen eines Unterdrucks an diesen Kanal (15) öffnet.
2. Blocksauger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (37) einen im Blocksauger (1) beweglich angeordneten Verschlußkörper (20) und einen mit dem Verschlußkörper (20) zusammenwirkenden Stößel (32) aufweist.
3. Blocksauger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußkörper (20) mit einer Kolbenfläche (22) ausgestattet ist, welche aufgrund des Unterdrucks in einer zylinderförmigen

15.11.95

12

Ausnehmung (19) im Blocksauger (1) verschiebbar ist.

4. Blocksauger nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußkörper (20) einen Teil des Kanals (15) bildet.
5. Blocksauger nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußkörper (20) einen den Kanal (15) verschließenden, dichtend auf einem Ventilsitz (39), zum Beispiel einem Ventilkegel, aufsitzenden Ventilkörper (38), zum Beispiel eine Ventilkugel, aufweist.
6. Blocksauger nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (32) beim Ansaugen des Verschlußkörpers (20) den Ventilkörper (38) vom Ventilsitz (39) abhebt.
7. Blocksauger nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (32) ortsfest im Blocksauger (1) angeordnet ist.
8. Blocksauger nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (32) als hohler Dorn ausgebildet ist, dessen Spitze (41)

auf dem Ventilkörper (38) des Ventilsitzes (37) einwirkt.

9. Blocksauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußkörper (20) von einer Rückstellfeder (29), zum Beispiel einer Schraubendruckfeder, in einer das Ventil (37) schließenden Ruhelage gehalten wird.
10. Blocksauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei geschlossenem Ventil (37) ein den Anlageabschnitt (43) für das Werkstück überragender Ausstoßer (42) vorgesehen ist.
11. Blocksauger nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausstoßer (42) mit dem Verschlußkörper (20) verbunden ist.
12. Blocksauger nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausstoßer (42) bei offenem Ventil (37) eine Lage hinter dem Anlageabschnitt (43) für das Werkstück einnimmt.
13. Blocksauger nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (37) erst öffnet, wenn der Ausstoßer (42) seine Lage hinter dem Anlageabschnitt (43) für das Werkstück eingenommen hat.

14. Blocksauger nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem Ventilkörper (38) und der Spitze (41) des Stößels (32) größer ist als der Überstand des Ausstoßers (42) über dem Anlageabschnitt (43) für das Werkstück.
15. Holzbearbeitungsmaschine mit Spannbalken und wenigstens einem Blocksauger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

05.10.95

1 / 1

